

PAT-NO: JP02002285944A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2002285944 A

TITLE: IGNITION CONTROL DEVICE OF VEHICULAR ENGINE

PUBN-DATE: October 3, 2002

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SUGANO, KIYOYUKI	N/A
ASUMI, MICHIO	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
HONDA MOTOR CO LTD	N/A

APPL-NO: JP2001092580

APPL-DATE: March 28, 2001

INT-CL (IPC): F02P005/15, F02D029/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To allow a vehicle to run at a low fuel consumption by making it transfer to minimum gear ratio of a V-belt automatic transmission in the region in which the engine speed is low.

SOLUTION: A vehicle speed deciding part 18 emits a sensing signal, when vehicle speed V has reached a reference vehicle speed V1 of the intermediate shift range, while an ignition timing setting part 16 is fed with the engine speed Ne and degree of throttle opening θ_{TH} , searches a map, and determines the ignition timing. The ignition timing is fed to an ignition timing control part 17. The ignition timing setting part 16 possesses a lag map which is made partially lagging and a timing advance map for emitting the

ignition timing, in response to the engine speed N_e , etc. The spark advance map is switched into the lag map, in response to the sensing signal given by a vehicle speed deciding part 18, and thereby the ignition timing is changed in the lagging direction in the intermediate shift range, the engine speed is lowered, and it is made to transfer to the minimum gear ratio. As a result, the vehicle speed changes, in accordance with the minimum gear ratio from the low-revolution range to the high-revolution range.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-285944

(P2002-285944A)

(43) 公開日 平成14年10月3日 (2002.10.3)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト*(参考)
F 0 2 P 5/15		F 0 2 D 29/00	C 3 G 0 2 2
F 0 2 D 29/00		F 0 2 P 5/15	B 3 G 0 9 3
			C

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2001-92580(P2001-92580)

(22) 出願日 平成13年3月28日 (2001.3.28)

(71) 出願人 000005326

本田技研工業株式会社

東京都港区南青山二丁目1番1号

(72) 発明者 菅野 清幸

埼玉県和光市中央一丁目4番1号 株式会社
本田技術研究所内

(72) 発明者 阿隅 通雄

埼玉県和光市中央一丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内

(74) 代理人 100084870

弁理士 田中 香樹 (外1名)

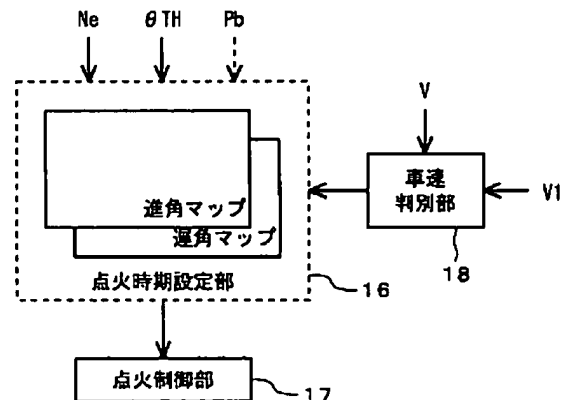
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用エンジンの点火制御装置

(57) 【要約】

【課題】 エンジン回転数が低い領域でVベルト式自動変速機の最小変速比へ移行させるようにして低燃費走行を可能にすること。

【解決手段】 車速判断部18は、車速Vが中間変速域の基準車速V1に達したときに検出信号を出力する。点火時期設定部16は、エンジン回転数Neとスロットル開度 θ_{TH} とを入力されてマップを検索し、点火時期を決定する。点火時期は点火時期制御部17に入力される。点火時期設定部16はエンジン回転数Ne等に応答して点火時期を出力するための進角マップと部分的に遅角させた遅角マップとを有している。車速判断部18からの検出信号に応答して進角マップを遅角マップに切り替える。この切り替えにより中間変速域で点火時期が遅角方向に変化させられエンジン回転数が低下し、最小変速比に移行する。その結果、低回転域から高回転域まで最小変速比に従って車速が変化する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 エンジンの出力を変速して駆動輪に伝達するVベルト式自動変速機を有する車両用エンジンの点火制御装置において、

エンジン負荷の状態に応じて予定進角量に点火時期を制御する点火時期制御手段と、

車速を検知する車速センサと、

前記車速が、前記Vベルト式自動変速機の間変速域に設定された基準車速に到達したときに前記予定進角量を遅角補正する点火時期補正手段とを具備したことを特徴とする車両用エンジンの点火制御装置。

【請求項2】 エンジン回転数検出手段と、スロットル開度検出手段とを具備し、

前記点火時期制御手段が、エンジン回転数およびスロットル開度の関数としてのエンジン負荷状態に応じて点火時期を制御するように構成されていることを特徴とする請求項1記載の車両用エンジンの点火制御装置。

【請求項3】 前記予定進角量の遅角補正が、前記エンジン状態に応じて設定された点火時期マップを、予定エンジン回転数領域で点火時期を遅角した遅角アップに切り替えることによって行われることを特徴とする請求項2記載の車両用エンジンの点火制御装置。

【請求項4】 前記Vベルト式自動変速機が、最大スロットル開度時の中間変速域で車速増加に対応してエンジン回転数が低下する変速特性を有していることを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の車両用エンジンの点火制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車両用エンジンの点火制御装置に関し、特に、ベルト式無段変速機を備えた車両において走行状態に適した点火時期を設定して最適の変速特性を引き出すことができる車両用エンジンの点火制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】エンジンの運転状態に応じて点火時期を適当に制御することができるエンジンの点火装置が知られる。例えば、中速回転域では燃費の改善を図るため、アイドル時より点火時期を進角させてエンジン出力および熱効率が向上するようにすることがある。しかし、点火時期を進角しておく、スロットル弁を急開して急加速させたときにノッキングを生じやすい。そこで、中速回転域であってエンジン回転数の上昇率が予定値より大きいときに点火時期を遅角させるようにしたエンジンの点火装置が提案されている（特開平7-243373号公報）。この点火装置によれば、急加速したときに点火時期が遅角されるので、中速回転域で点火時期が早すぎるということにならない。

【0003】また、軽負荷時に点火時期を遅角させる装置も知られるが、軽負荷時にエンジン回転数が急上昇し

たときに点火時期が遅れていると、失火が発生しやすい。そこで、変速機の変速状態を検出する手段を設け、変速状態が第1速に近い程、点火時期の遅角量を小さくするよう、変速状態（第1速～第5、6速）に応じて遅角量マップを切り替えることができる点火時期制御装置が提案されている（特許掲載公報2657669号）。これにより、エンジン回転数が高速回転数域にあっても点火時期が大きく遅れることはなく、失火の発生が抑制される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記点火時期制御装置では次のような問題点があった。まず、前者では、急加速を検出したときに点火時期を遅角させる。したがって、急加速を伴わない中速回転域で遅角による点火時期の変化を生じさせて燃費や乗り心地の改善を図るという用途には適用できない。

【0005】また、後者では、ベルト式無段変速機は考慮されていない。無段変速機では変速状態が理論上無限であり、変速状態毎に遅角量を設定できないため、マップの設定が複雑になる。そこで、無段変速機の変速特性を考慮し、それに適合した点火時期を選択して燃費の改善や、走行円滑性の向上を図ることができる点火制御装置が要望されていた。

【0006】本発明の目的は、上記課題に鑑み、無段変速機の変速特性に適合した点火時期を選択して変速状態の切換を円滑にし、かつ燃費改善を図ることができる車両用点火制御装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、本発明は、エンジンの出力を変速して駆動輪に伝達するVベルト式自動変速機を有する車両用エンジンの点火制御装置において、エンジン負荷の状態に応じて予定進角量に点火時期を制御する点火時期制御手段と、車速を検知する車速センサと、前記車速が、前記Vベルト式自動変速機の間変速域に設定された基準車速に到達したときに前記予定進角量を遅角補正する点火時期補正手段とを具備した点に第1の特徴がある。

【0008】また、本発明は、前記点火時期制御手段が、エンジン回転数およびスロットル開度の関数としてのエンジン負荷状態に応じて点火時期を制御するように構成されている点に第2の特徴がある。

【0009】また、本発明は、前記予定進角量の遅角補正が、前記エンジン状態に応じて設定された点火時期マップを、予定エンジン回転数領域で点火時期を遅角した遅角アップに切り替えることによって行われる点に第3の特徴がある。

【0010】さらに、本発明は、前記Vベルト式自動変速機が、最大スロットル開度時の中間変速域で車速増加に対応してエンジン回転数が低下する変速特性を有している点に第4の特徴がある。

【0011】第1～第4の特徴によれば、中間変速域に予め設定された基準車速に達したときに、遅角方向に点火時期が変化され、その結果エンジン出力が低下して自動変速機がトップレシオ（最小変速比）側へ自動変速され、エンジン回転数が低下する。このように、低いエンジン回転数でトップレシオに移行されるので、その低いエンジン回転数から高いエンジン回転数の領域までトップレシオを使用でき、結果的に、低燃費走行つまり燃料消費率が小さい走行状態が可能となる。

【0012】また、第3の特徴によれば、マップの切り替えによって、点火時期を遅角方向に補正できるので、予め設定された遅角量に簡単に切り替えることができる。さらに第4の特徴によれば、予め、車速増加に対応してエンジン回転数が低下する変速特性の自動変速機を設定することで、小さい遅角制御量でトップレシオに移行できる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の一実施形態を説明する。図4は、本発明の一実施形態に係る車両加速制御装置を有する自動二輪車の自動変速機の断面図である。なお、本発明は、自動二輪車に限らずバギー車など、乗員がサドルにまたがって乗る鞍乗り型車両に広く適用できる。同図において、エンジン1の出力はVベルト式自動変速装置2を介して遠心クラッチ3に伝達され、この遠心クラッチ3を介してさらに後輪（駆動輪）4に伝達される。エンジン1の出力軸つまりクランクシャフトである駆動軸11には、固定フェイス12と、駆動軸11に対してその軸方向に変位自在な可動フェイス13と、ランプ（傾斜）プレート14と、可動フェイス13およびランププレート14間に配置されて遠心力の大きさに応じて可動フェイス13の半径方向に変位するウェイトローラ15とが設けられる。固定フェイス12および可動フェイス13は駆動側Vプーリを構成する。

【0014】後輪側の軸つまりドリブンシャフト31の一端には、碗状のクラッチアウト32が固定され、クラッチアウト32のハブ33には、ドリブンシャフト31の周方向で回転自在なボス34が設けられる。ボス34の一端には固定フェイス21が固定される。また、ボス34の長手方向つまりドリブンシャフト31の軸方向に変位自在な可動フェイス22が設けられ、可動フェイス22はコイルスプリング23によって固定フェイス21側に付勢される。ボス34の他端には、クラッチインナプレート35が固定され、クラッチインナプレート35には、クラッチシュー36が取り付けられる。固定フェイス21および可動フェイス22は被動側Vプーリを構成する。駆動側Vプーリと被動側Vプーリとの間にはVベルト24が掛けわたされる。

【0015】ドリブンシャフト31はギヤトレイン5を介して後輪4の軸41に連結される。ギヤトレイン5の

ファイナルシャフト51に設けられたファイナルギヤ52の外周面つまり歯に対向して車速センサ6が設けられる。車速センサ6はファイナルギヤ52の歯の凹凸に対応し、歯先部が対向するときと、歯底が対向するときとで異なる信号を出力する。すなわち、ファイナルギヤ52の回転に伴って、歯の形状に応じて変化する信号を出力する。この信号は図示しない制御部でしきい値に従って2値化され、結果的にファイナルギヤ52の回転に従ったパルス信号列に変換される。このパルス信号の予定期間内の数は車速の関数として車速を代表する。なお、エンジン1内には駆動軸11の回転数を検出するエンジン回転数センサが設けられ、吸気管には吸気管負圧センサつまりPBセンサが設けられる（いずれも公知のものを使用できるので図示は省略する）。

【0016】図6は、遠心クラッチ3の要部拡大断面図である。同図において、ボス34にカム37が遊嵌される。カム37は、半径方向に貫通するカム溝38を有する円筒体であり、一端が可動フェイス22に固定される。ボス34にはピン39が固着され、このピン39はカム溝38に係合する。カム溝38はボス34の中心軸つまりドリブンシャフト31に沿って延びる部分（直線部分）38aと、直線部分38aにつながり、直線部分38aに対して角度 α の方向に延びる部分（傾斜部分）38bとを有する。

【0017】上記遠心クラッチ3の構成により、コイルスプリング23を圧縮して可動フェイス22を偏倚させるときには、カム溝38とピン39との間に、カム溝38の傾斜部分38bの角度に応じて発生する分力が作用する。すなわち、コイルスプリング23の力に加算されて可動フェイス22の偏倚を妨げる力が発生する。換言すれば、実質的に、コイルスプリング23のばね定数が大きくなる。そして、このカム37によって発生する付加力は、変速比が小さくなったとき、つまり可動フェイス22が固定フェイス21から離れる量が大きくなったときに小さくなる。そして、ピン39がカム溝38の直線部分38aに至ると、カム溝38とピン39とが自由に摺動でき、可動フェイス22に対するカム溝38による抗力はなくなる。

【0018】図7は、駆動側Vプーリの変形例に係る断面図である。同図において、可動フェイス13の内壁つまりウェイトローラ15が内装されている側の壁面は可動フェイス13の中心寄り傾斜角 α_1 を有し、外周寄りで傾斜角 α_1 より大きい傾斜角 α_2 を有している。

【0019】動作時、エンジン1の回転数に応じてウェイトローラ15に遠心力が作用し、駆動側Vプーリの固定フェイス12および可動フェイス13の間隔が変化する。この間隔に応じて駆動側Vプーリおよび被動側Vプーリに対するVベルト24の巻き掛け径が変わり、変速比が変化する。

【0020】エンジン1の回転数が上がり、被動側Vプ

ーリの回転数が所定値に達すると、クラッチシュー36がクラッチアウト32に所定値以上の力で当接してドルブンシャフト31に回転が伝達され、後輪4が駆動される。さらに、ウェイトローラ15の遠心力がコイルスプリング23による抑止力を超えるようなエンジン回転数に達すると、ウェイトローラ15が変位を始め、変速比が変化する。

【0021】なお、駆動側Vプーリの形状により、最小変速比領域近傍つまりウェイトローラ15が大きい傾斜角 α_2 に当接し始めたところで、ウェイトローラ15の偏倚割合が抑制され、エンジン1の回転数の増大の割合に、変速比は小さくならない。

【0022】上述の、駆動側Vプーリの形状および被動側Vプーリのカム溝38の形状によって設定される力の釣り合いに従って、変速比は小さくなり、ピン39がカム溝38に対して自由に摺動できる位置に達すると、変速比は急速に最小に向かって変化するの、エンジン回転数 N_e は低下することなく、車速 V が増大する。

【0023】上記自動変速装置を搭載した自動二輪車のエンジン1のインテークマニホールドにはスロットルボディが設けられる。図5はスロットルボディの平面図である。このスロットルボディ7は2つの通路を有する2連のものである。それぞれの通路71、72にはスロットルバルブ73、74が設けられる。スロットルバルブ73、74は共通の支持軸75を有し、この支持軸75の端部には、支持軸75の回転方向の位置を検出するスロットルセンサ8が設けられる。スロットルセンサ8は支持軸75の回転位置に対応した電圧値の信号を出力する。この信号は支持軸75に結合されるスロットルバルブ73、74の開度を代表し、図示しないA/D変換器でデジタル信号化されて制御装置のマイクロコンピュータに供給される。

【0024】次に、上記自動変速機の変速特性を説明する。まず、比較のため、後述の制御を行わないときの車速とエンジン回転数との関係を説明する。図8は、スロットル開度 θ_{TH} が全開のときの変速特性を示す。まず、エンジン1の回転数 N_e が低い間はクラッチシュー36がクラッチアウト32と離れているので、エンジン回転数 N_e は上昇するが、遠心クラッチ3が遮断状態であり、車両は停止したままである。つまり車速 V は「0」のままである。エンジン回転数 N_e が回転数 N_{e1} に達すると、遠心クラッチ3のクラッチシュー36がクラッチアウト32に接触して車両は発進する。遠心クラッチ3が接触した当初は半クラッチ状態で、エンジン回転数 N_e は一定のまま車速 V は増大する。遠心クラッチ3が完全に接続されるとウェイトローラ15が駆動側Vプーリの最小半径側に位置したまま、エンジン回転数 N_e は増加し、最大変速比で車速 V は増大する。

【0025】さらにエンジン回転数 N_e および車速は最大変速比の直線 L_{max} に乗って変化し、エンジン回転数 N_e が

回転数 N_{e2} に達すると、コイルスプリング23のばね力によって張力を与えられたVベルト24による可動フェイス13に作用する軸方向力を、ウェイトローラ15の遠心力による軸方向力が上回り、変速比が小さくなって車速 V が増大する。中速域の後半ではややエンジン回転数 N_e が上昇しつつ車速 V はさらに増大する。そして、エンジン回転数 N_e が回転数 N_{e3} に達すると、最小変速比の直線 L_{min} に乗り、車速 V はさらに増大する。

【0026】このような特性によれば、スロットル開度 θ_{TH} が全開状態ではエンジン回転数 N_e が比較的高い値(N_{e3})にならないと最小変速比にならないので、燃費の低下つまり燃料消費率の増大にもつながりやすい。そこで、本実施形態では、車速 V が、中間変速域内の予定値に達したところで、自動的にエンジンの出力を落としてエンジン回転数 N_e を低下させ、最小変速比の直線 L_{min} に乗るように制御する(図8の点線 $Ts1$ 参照)。このように、中間変速域でエンジン回転数 N_e を低下させることにより、迅速に最小変速比に移行させることができる。具体的には、エンジン回転数 N_e を低下させるため、上記予定車速において、点火時期を遅角方向に変化させる。より具体的には、高トルクが必要な低速域用に設定された進角マップを、前記予定車速において燃費の向上するように高速用に設定された遅角マップへ切換える。

【0027】図10は、進角マップの一例、図11は遅角マップの一例である。図10において、点火時期 $IGMP$ は、スロットル開度 θ_{TH} にかかわらず、エンジン回転数 N_e が上昇するとともに進角方向に変化する。一方、図11に示すように、遅角マップでは、スロットル開度 θ_{TH} が最大開度近く(80%)において、アイドル回転数域から脱出した中速回転数域で、点火時期 $IGMAP$ を遅角方向に偏倚させている。

【0028】図2は、モード切替(マップ切り替え)処理のフローチャートである。ステップS1では、車速センサの検出信号を読み込み、車速 V にセットする。ステップS2では、車速 V がモード切替車速 $V1$ より高いか否かが判断される。車速 V がモード切替車速 $V1$ 以下と判断された場合は、ステップS3に進み、モードフラグ FM を参照してモードが高速モード($FM1=1$)か低速モード($FM=0$)かを判別する。高速モードであればステップS4に進み、モードが変化されたことを示すモード変化フラグ FMC をセットする($=1$)。ステップS5では、モードフラグ FM をリセット($=0$)して低速モードであることを示す。ステップS3で低速モードであると判別された場合は、ステップS4、S5はスキップする。

【0029】ステップS2で車速 V がモード切替車速 $V1$ 以上であると判断された場合は、ステップS6に進み、モードフラグ FM を参照してモードが高速モードか低速モードかを判別する。低速モードであればステップS7に進み、モードが変化されたことを示すフラグ FMC をセットする($=1$)。ステップS8では、モードフラグ FM をセッ

ト(=1)して高速モードであることを示す。ステップS6で高速モードであると判別された場合は、ステップS7、S8はスキップする。

【0030】図3は点火時期マップ検索処理のフローチャートである。ステップS10では、スロットル開度検出フラグFTH(図示しない別途処理でセットまたはリセットされる)を参照してスロットルセンサ8の出力が予定のフェールセーフ値の範囲内か否かを判別する。スロットルセンサ8の出力が予定値の範囲内でない場合(FTH=1)は、ステップS22に進み、F/S(フェールセーフ)時テーブル(図示せず)を検索して点火時期IGMPを決定する。

【0031】スロットルセンサ8の出力が正常の範囲ならば、ステップS11に進んでモードフラグFMを参照し、モードが高速モードか低速モードかを判別する。低速モードであればステップS12に進み、第1の点火マップ(進角マップ)IGMP1を検索して点火時期目標値IGMPMにセットする。一方、高速モードであればステップS13に進み、第2の点火マップ(遅角マップ)IGMP2を検索して点火時期目標値IGMPMにセットする。進角マップと遅角マップはスロットル開度 θ_{TH} とエンジン回転数Neとに基づいて検索される。

【0032】ステップS14では、モード変化フラグFMCを参照してモード変化があったか否かを判別する。モード変化があったならばステップS15に進んで点火制御フラグFSIGを参照し、演算点火制御(FSIG=1)するか、固定点火(FSIG=0)とするかを判別する。点火制御フラグFSIGは図示しない別途処理でエンジン回転数Neに従ってセット・リセットされる。例えば、1000rpm以上のときにセット(=1)される。

【0033】演算点火制御の場合は、ステップS16に進み、マップ検索された点火時期IGMPと点火時期目標値IGMPMとの差 $\Delta IGMP$ の絶対値が、目標値IGMPMへの単位移行量IGMRより大きいかなかを判断する。単位移行量IGMRは例えば時間 t_{mMR} 毎に 0.5° とする。この絶対値が単位移行量IGMRより大きい場合はステップS17に進み、点火時期目標値IGMPMへの移行処理タイマTのタイマ値 t_{mMR} が「0」以下か否かを判断する。タイマ値 t_{mMR} 「0」になっていれば、ステップS18に進んで点火時期IGMPと点火時期目標値IGMPMとの差 $\Delta IGMP$ が「0」になっているか否かを判断する。点火時期IGMPと点火時期目標値IGMPMとの差 $\Delta IGMP$ が「0」になっていれば、ステップS19に進み、単位移行量IGMRを加算して点火マップ値IGMPを更新する。また、タイマ値 t_{mMR} に移行処理時間TMMRをセットする。

【0034】ステップS18で、点火時期IGMPと点火時期目標値IGMPMとの差 $\Delta IGMP$ が「0」になっていなければステップS20に進み、点火時期IGMPから点火時期目標値IGMPMへの単位移行量IGMRを減算して点火時期IGMPを更新する。また、タイマ値 t_{mMR} に移行処理時間TMMRを

セットする。

【0035】ステップS16で点火時期IGMPと点火時期目標値IGMPMとの差 $\Delta IGMP$ の絶対値が単位移行量IGMRより小さいと判断された場合はステップS21に進み、点火時期目標値IGMPMで点火時期値IGMPを更新し、タイマ値 t_{mMR} に移行処理時間TMMRをセットする。また、モード変化フラグFMCをリセットする(=0)。

【0036】なお、上記制御に連動して燃料噴射量を決定する燃料噴射マップの切り替えも可能である。この燃料噴射マップは、スロットル開度 θ_{TH} とエンジン回転数Neとの関数として設定されているが、スロットル開度 θ_{TH} に代えてPBセンサの出力つまり吸気管負圧Pbとエンジン回転数Neとの関数として点火時期を設定してもよい。特に、スロットル開度 θ_{TH} が小さい場合には、このスロットル開度 θ_{TH} によっては正確にエンジン付加状態を検知することができないことがあるので、このような低スロットル開度領域では吸気管負圧Pbをパラメータとして燃料噴射量を決定するのが有効である。

【0037】次に、上記点火制御装置の機能を説明する。図1は点火制御装置の要部機能を示すブロック図である。同図において、エンジン負荷状態を代表するパラメータとしてのエンジン回転数Neおよびスロットル開度 θ_{TH} は、点火時期設定部16に入力される。なお、燃料噴射量をも制御する場合は、上述のように吸気管負圧Pbを入力することができる。このためのスロットル開度判別手段は図示しない。点火時期設定部16は、エンジン負荷状態に応じて点火時期を決定し、点火制御部17に供給する。点火時期設定部16は、エンジン負荷状態を入力されて点火時期を出力するマップを有することができる。車速判別部18には車速Vが入力され、中間変速域に設定された基準車速V1と車速Vとが比較される。そして車速Vが基準車速V1より大きくなった時に検出信号を出力し、この検出信号は点火時期設定部16に入力される。点火時期設定部16は、検出信号にตอบสนองして点火時期を遅角させる。点火時期の遅角は、点火時期マップを進角マップから遅角マップに切り替えることによって行うことができる。これらマップの例は先に、図10、11に関して説明した。

【0038】このように、車速Vが基準車速V1に達したときに、点火時期を遅角方向に偏倚させたマップに切り替えることにより、エンジン出力を落としてエンジン回転数Neを低下させることができ、迅速、かつ円滑に最小変速比への移行が可能となる。また、中間変速域で予定の車速V1に達したときにスロットル操作を大きく閉じる操作をしなくても、車速Vの増大が実質的に抑制されるので、車速Vを制限速度内に維持するような運転も容易である。

【0039】なお、点火時期マップをさらに多く(2枚以上)持ち、基準車速Vを複数段階設定することにより、遅角量を徐々に変化させて最小変速比への移行特性

を変化させることができる。

【0040】上記点火時期の遅角制御は、図8のような中間変速域での変速特性を有する自動変速機に適用しても効果をあげることができる。しかし、中間変速域で車速Vに応じてエンジン回転数Neをむしろ下降傾向（右下がり）となる変速特性の自動変速機に適用すると、さらに効果が大きい。

【0041】図9は、カム37と駆動側Vプーリの形状によって設定された変速装置の変速特性の第2の例を示す図である。同図に示すように、中間変速域では、エンジン回転数Neは下降気味に変化しつつ、車速Vが増大する。すなわち、エンジン回転数Neが上昇しないまま最小変速比に移行する。このような特性の自動変速装置に上記点火時期の遅角制御を加えると、図中線Ts2で示すように車速V1の時点でエンジン回転数Neが低下し、エンジン回転数Neが回転数Ne2より低いNe4で最小変速比に移行する。

【0042】図12はカム溝38の形状の変形例である。上述の右上がりの特性を得るため、カム溝38を屈曲部を有する図6のものと異なり、前記ドリブンシャフト31に沿って延びている直線部分38aをなくし、全体に緩やかな湾曲状とした。

【0043】こうして、図9のような右下がりの特性から、車速V1で遅角マップを選択すれば、きわめて迅速に最小変速比に移行させることができる。したがって、スロットル開度最大の領域までエンジン回転数Neを低く抑さえられるので、燃費のよい運転が可能となる。

【0044】このように、本実施形態では、駆動側Vプーリの形状と被動側Vプーりに設けられたカム37を含む可動フェイス22の付勢力調整機構に、遅角制御を加えることによって、最小変速比への移行がさらに改善された変速特性が実現される。

【0045】

【発明の効果】以上の説明から明らかなとおり、請求項1～請求項4の発明によれば、中間変速域に予め設定された基準車速に達したときに、エンジン回転数が低下して自動変速機がトップレシオ側へ自動変速される。このように、低いエンジン回転数でトップレシオに移行されるので、その低いエンジン回転数から高いエンジン回転数の領域までトップレシオを使用でき、結果的に、低燃費走行が可能となる。

【0046】また、スロットル開度を大きく変化させる

ことなく車速を維持させることができるので、例えば、制限車速以下に維持して走行するのが容易である。

【0047】また、請求項3の発明によれば、マップの切り替えによって、予め設定された遅角量に簡単に切り替えることができる。

【0048】さらに請求項4の発明によれば、予め、車速増加に対応してエンジン回転数が低下する変速特性の自動変速機を設定することで、小さい遅角制御量でトップレシオに移行できる。したがって、急激に進角量を小さくして出力を低下させるのとは異なり、車速の増大に伴って次第にエンジン回転数が低下して最大変速比に移行するので、運転中の加速フィーリングを良好にできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施形態に係る制御装置の要部機能を示すブロック図である。

【図2】 本発明の一実施形態に係る制御装置の、モード切替のフローチャートである。

【図3】 本発明の一実施形態に係る制御装置の、点火時期マップ検索のフローチャートである。

【図4】 自動変速機の断面図である。

【図5】 スロットルボディの平面図である。

【図6】 遠心クラッチの断面図である。

【図7】 Vベルト自動変速機の駆動側Vプーリの要部断面図である。

【図8】 自動変速機の変速特性上での車速とエンジン回転数との関係図（その1）である。

【図9】 自動変速機の変速特性上での車速とエンジン回転数との関係図（その2）である。

【図10】 点火時期マップの一例を示す図である。

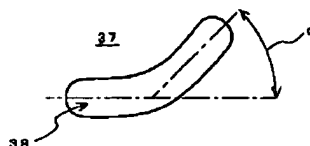
【図11】 遅角部分を含む点火時期マップの一例を示す図である。

【図12】 Vプーリの付勢力調整用カムのカム溝拡大図である。

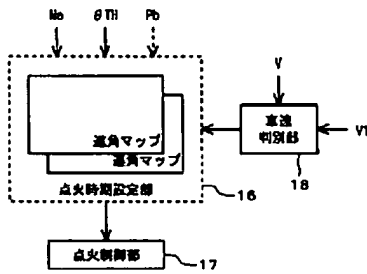
【符号の説明】

1…エンジン、 2…自動変速機、 3…遠心クラッチ、 4…駆動輪、 5…ギヤトレイン、 6…車速センサ、 8…スロットルセンサ、 16…点火時期設定部、 17…点火制御部、 18…車速判別部、 21…固定フェイス、 22…可動フェイス、 23…コイルスプリング、 37…カム、 38…カム溝、 39…ピン、 34…ボス

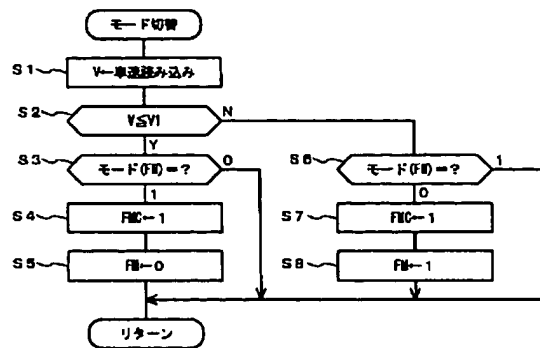
【図12】



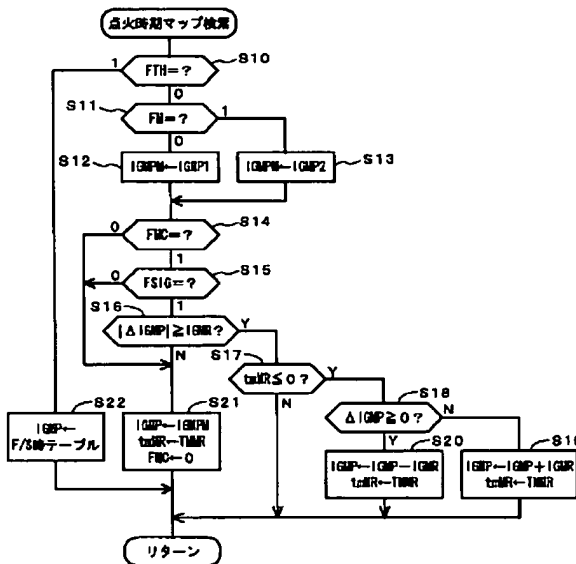
【図1】



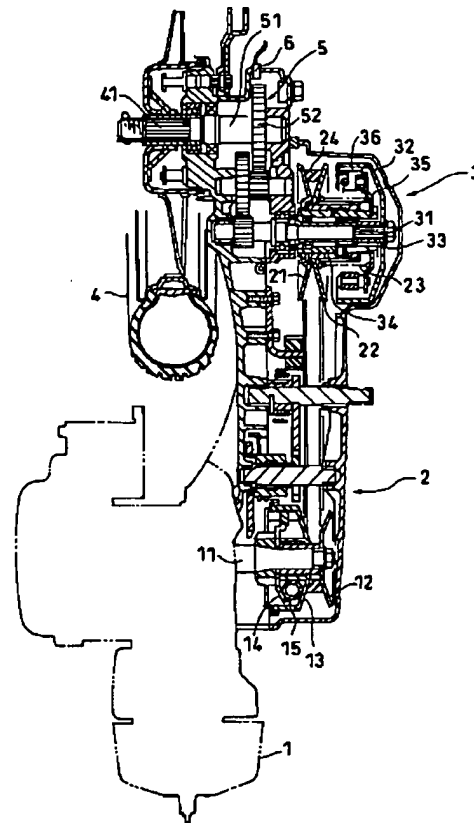
【図2】



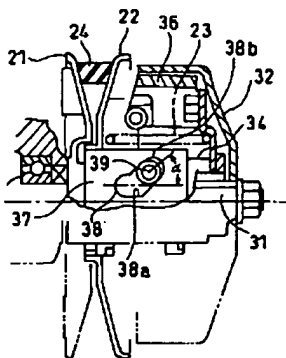
【図3】



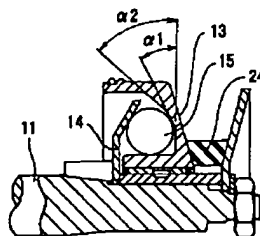
【図4】



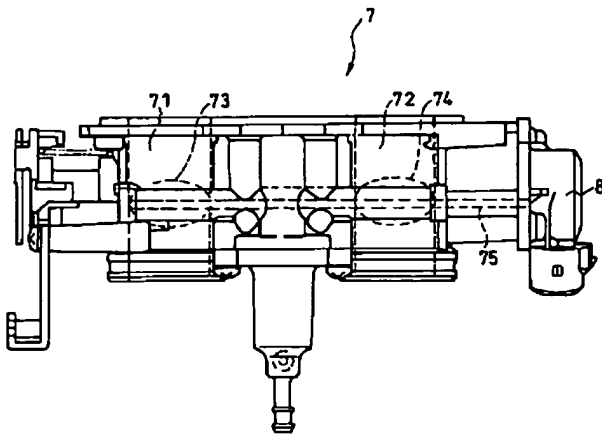
【図6】



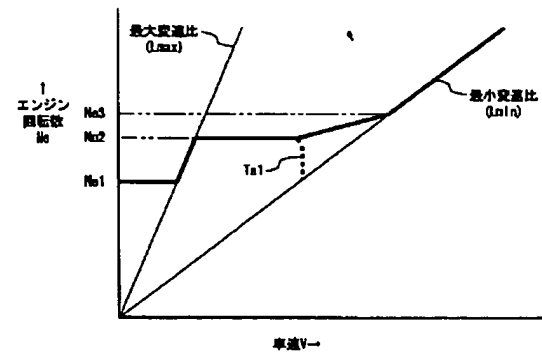
【図7】



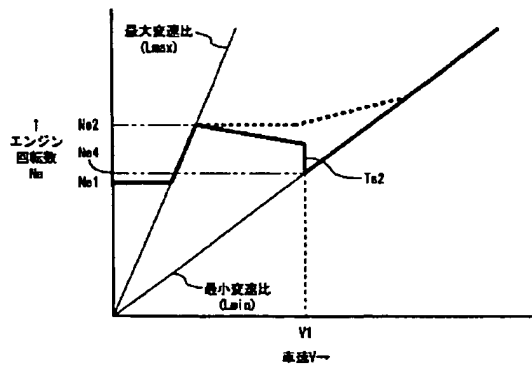
【図5】



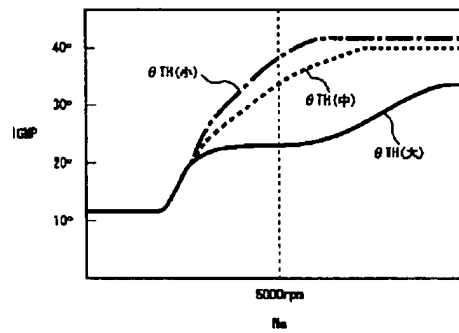
【図8】



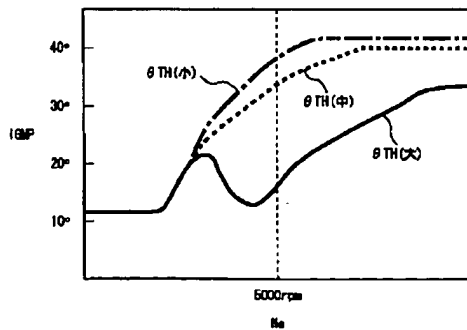
【図9】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3G022 CA07 DA02 EA08 GA05 GA07
GA08 GA19
3G093 AA02 AA06 BA11 BA19 CB02
CB03 CB14 DA01 DA03 DA06
DB05 DB23 EA13 FA10 FB02